

УДК 616.314.2-036.22-053.81

<https://doi.org/10.26641/2307-0404.2020.1.200421>**О.О. Фастовець,  
В.О. Штепа****ПОШИРЕНІСТЬ ТА ХАРАКТЕР  
ОКЛЮЗІЙНИХ ПОРУШЕНЬ  
СЕРЕД ОСІБ МОЛОДОГО ВІКУ**

ДЗ «Дніпропетровська медична академія МОЗ України»  
кафедра ортопедичної стоматології  
(зав. – д. мед. н., проф. О. О. Фастовець)  
вул. В. Вернадського, 9, Дніпро, 49044, Україна  
SE «Dnipropetrovsk medical academy of Health Ministry of Ukraine»  
Department of Prosthetic Dentistry  
V. Vernadsky str., 9, Dnipro, 49044, Ukraine  
email: ortho.stomat@dma.dp.ua

**Цитування:** Медичні перспективи. 2020. Т. 25, № 1. С. 204-214**Cited:** Medicni perspektivi. 2020;25(1):204-214**Ключові слова:** окклюзія, порушення, окклюзіографія, діагностика, поширеність, особи молодого віку**Ключевые слова:** окклюзия, нарушения, окклюзиография, диагностика, распространенность, лица молодого возраста**Key words:** occlusion, disorders, occlusiography, diagnosis, prevalence, young people

**Реферат.** Распространенность и характер окклюзионных нарушений у лиц молодого возраста. **Фастовец Е.А., Штепа В.А.** Динамическая окклюзия является основным показателем гармоничного функционирования зубочелюстного аппарата. Вместе с тем, нерациональное реконструктивное лечение может привести к ее нарушению и, как следствие, повышенному стиранию зубов, заболеваниям тканей пародонта, дисфункции жевательных мышц и височно-нижнечелюстных суставов. На сегодняшний день изучать окклюзию в динамике позволяют компьютерные методы диагностики. Цель исследования – изучить распространенность и характер окклюзионных нарушений у лиц молодого возраста, имеющих интактные зубные ряды, и тех, у кого дефекты зубов и зубных рядов восстановлены путем прямых и непрямых реставраций. Обследовано 300 человек в возрасте 25-44 года, поровну мужчин и женщин: первая группа – 100 человек с интактными зубными рядами; вторая – 100 человек с прямыми композитными реставрациями, расположенными на окклюзионных поверхностях моляров; третья – 100 человек, целостность коронок зубов и зубных рядов у которых восстановлена непрямыми реставрациями малых размеров. Окклюзионные соотношения анализировались с использованием методов окклюзиографии, изучения диагностических моделей в артикуляторе и компьютерного анализа окклюзии. По особенностям центрической и эксцентрической окклюзий, последовательности формирования вектора максимальной окклюзионной нагрузки, баланса окклюзии и времени смыкания и размыкания зубов окклюзионные нарушения диагностированы у 14,0% лиц первой группы, у 35,0% – второй и у 44,0% – третьей. В 100% случаев эти нарушения имеют компенсированный, бессимптомный характер. Наличие супраконтактов в центрической окклюзии приводит к смещению нижней челюсти в вынужденное положение в 17,7% наблюдений. У 83,0% обследованных баланс окклюзии находится на уровне 50% - 50%, а у 13,7% - 60% - 40%. В 3,3% случаев выявлен окклюзионный дисбаланс в пределах 70% - 30%. При этом существенных отклонений суммарного вектора траектории окклюзионной нагрузки не установлено. Наиболее распространенные нарушения окклюзии – центрические контакты, формирующиеся как последовательные одиночные, множественные, одно- и двусторонние участки перегрузок, постоянно меняющиеся при скольжении в динамической окклюзии. Окклюзионные нарушения характеризуются увеличением времени смыкания и размыкания зубных рядов, а также времени достижения максимальной количества межзубных контактов. По данным нашего исследования, эффективность окклюзиографии составляет 29,7%, изучение моделей в артикуляторе – 59,7% по сравнению со 100% информативностью метода компьютерной диагностики. Широкое применение прямых и непрямых реставраций зубов и зубных рядов приводит к увеличению распространенности окклюзионных нарушений у лиц молодого возраста. Как правило, реставрации малых размеров интегрируются в зубочелюстной аппарат путем пришлифовывания их окклюзионной поверхности, с ориентацией на комфорт пациента при смыкании зубов и беспрепятственные движения челюсти в стороны и вперед. Такой упрощенный подход является конформативным и неспособным обеспечить оптимальную функциональную окклюзию. Наличие окклюзионного дисбаланса требует проведения соответствующих мероприятий по его диагностике и коррекции.

**Abstract.** Prevalence and character of occlusional disorders among young people. **Fastovets O.O., Shtepa V.O.** Dynamic occlusion is the main indicator of the harmonious functioning of the dental apparatus. At the same time, irrational reconstructive treatment can lead to its disorders and, as a result, increased tooth wear, periodontal diseases, dysfunction of masticatory muscles and temporomandibular joints. To date, the computer diagnostic methods allow studying occlusion in dynamics. The aim of the research was to study the prevalence and character of occlusal disorders in young people with

intact dentitions, and those whose defects in teeth and dentitions were restored by direct and indirect restorations. 300 persons aged 25-44 years were examined, equally men and women: the first group – 100 persons with intact dentitions; the second one – 100 persons with direct composite restorations located on the occlusal surfaces of the molars; the third one – 100 persons, who had indirect restorations of the crowns of teeth and dentitions of small sizes. Intercuspidation were analyzed using methods of occlusiography, the study of diagnostic models in the articulator, and computer analysis of occlusion. According to the peculiarities of centric and eccentric occlusions, the sequence of formation of the maximum occlusal load vector, the balance of occlusion and the time of closing and opening of dentitions, occlusal disorders were diagnosed in 14.0% of the first group, 35.0% of the second one and 44.0% of the third one. In 100% of patients these disorders were compensated, asymptomatic. The presence of supracontacts in centric occlusion leads to a displacement of the mandible in a forced position in 17.7% of cases. In 83.0% of the examined persons, the occlusion balance was at the level of 50% – 50% and in 13.7% – 60% – 40%. The remaining 3.3% of patients had an occlusive imbalance in the range of 70% – 30%. In this case, significant deviations of the total trajectory vector of the occlusal load were not revealed. The most common occlusion disorders were centric contacts, which are formed as consecutive single, multiple, unilateral and bilateral overload areas, constantly being changed on sliding in dynamic occlusion. Occlusive disorders are characterized by an increase in the time of closure and opening of the dentitions, and the time to reach the maximum number of interdental contacts. The efficiency of occlusiography was only 29.7%, the efficiency of the study of diagnostic models in the articulator was 59.7%, compared to the computer method with 100% of the information value. The widespread use of direct and indirect restorations of teeth and dentitions leads to an increased prevalence of occlusal disorders in young people. Usually, small restorations are integrated into the dentition by grinding their occlusal surface, focusing on patient's comfort on closing the teeth and unhindered movements of the mandible to the sides and forwards. This simplified approach is conformative and incapable of providing optimal functional occlusion. The presence of occlusal imbalance requires appropriate measures for its diagnosis and correction.

Останнім часом у стоматології з'явилися успіхи, пов'язані з використанням новітніх технологій та сучасних матеріалів. Натепер зубні протези здатні створити повну імітацію природних зубних рядів. Разом з тим, до клініки все частіше звертаються хворі з різноманітними неприємними відчуттями, які виникли внаслідок зубного протезування, починаючи з гіперчутливості зубів, ранкової втоми жувальних м'язів та закінчуючи лицьовим болем. Причиною таких звернень у багатьох випадках є порушення функціональної оклюзії [6].

Створення хибних оклюзійних співвідношень, які досить складні в діагностиці, одночасно здатні призвести до дисфункції скронево-нижньощелепних суглобів, розладів у функціонуванні жувальних м'язів, підвищеного стирання твердих тканин зубів, а також ураження тканин пародонта, зумовлені відсутністю системного гнатологічного підходу, спрямованістю лікування лише на відновлення анатомічної форми окремих зубів у зубних рядах [1, 3, 7]. Слід також враховувати, що будь-які зміни оклюзійних співвідношень внаслідок зубного протезування здатні суттєво вплинути на адаптаційну здатність зубощелепного апарату, зокрема на скоординоване функціонування жувальних м'язів та скронево-нижньощелепних суглобів [4].

У свою чергу, забезпечити гармонійне функціонування зубощелепного апарату вдається лише за умов відповідності суглобових характеристик оклюзійним. При цьому вихідне положення змикання щелеп, яке повністю залежить від морфології поверхонь зубів, суттєво впливає на стан інших компонентів жувального апарату. Відповідно, стартовим пунктом для аналізу рухів у скронево-

нижньощелепних суглобах є положення центрального співвідношення щелеп, що на практиці визначається як умовно термінальна шарнірна вісь (кінематичний центр). Визначення такого центру та перенесення його в артикулятор важливі для правильного аналізу оклюзійних співвідношень [8].

Надалі при аналізі діагностичних моделей в індивідуально налаштованому артикуляторі стан оклюзії при змиканні зубів визначається за кількістю оклюзійних контактів – збільшена або зменшена їх площа може вказувати на нестабільність оклюзії (порушення оклюзійної рівноваги, оклюзійний дисбаланс). Забезпечити високу жувальну ефективність та адекватний розподіл навантаження зубів дозволяють множинні симетричні рівномірні контакти в усіх можливих оклюзіях [9].

Слід також зауважити, що раніше нормальну оклюзію визначали лише за статичними ознаками, не враховуючи те, що змикання зубних рядів – це динамічний процес. Натепер для характеристики оклюзійних співвідношень та діагностики оклюзійних порушень зокрема існує необхідність вивчення таких динамічних характеристик, як час та сила сприйняття оклюзійного навантаження різними функціональними групами зубів, параметри розміщення вектора оклюзійного навантаження, послідовність виникнення оклюзійних контактів зубних рядів, що можливо при застосуванні комп'ютерного аналізу оклюзії [5].

Виходячи з усього вищезазначеного, ми виходили за доцільне вивчити, яким чином реконструктивне лікування зубів та зубних рядів із застосуванням як непрямих (зубні протези), так і прямих реставрацій здатне вплинути на функціональну динамічну оклюзію в осіб молодого віку.

Отже, мета представленої роботи – вивчити поширеність та характер оклюзійних порушень в осіб молодого віку, що мають інтактні зубні ряди, а також тих, у яких дефекти зубів та зубних рядів відновлені шляхом прямих і непрямих реставрацій.

#### МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

У рамках представленої роботи нами обстежено 300 осіб віком від 25 до 44 років, які відповідно до класифікації ВООЗ належать до молодого віку. Протягом трирічного дослідження нами формувались три ідентичні за кількісним складом, а також за статтю групи (нарівно чоловіків та жінок). Таким чином, до першої групи було відібрано 100 осіб з інтактними зубними рядами. У них допускались лише прямі реставрації коронкових частин зубів, розташовані поза їх оклюзійною поверхнею. До другої групи увійшли 100 осіб, які мали прямі композитні реставрації, зокрема локалізовані на оклюзійних поверхнях молярів. Нарешті, до третьої групи були відібрані 100 осіб, в яких цілісність коронок окремих зубів та зубних рядів відновлена непрямыми реставраціями (вкладками, коронками, мостоподібними протезами малої довжини (до 3 одиниць у кожному сегменті)). Зазначимо, що в таких дослідних припускалась велика вірогідність відтворення нових оклюзійних співвідношень в артикуляторі.

Критеріями виключення з дослідження були наявність захворювань тканин пародонта та слизової оболонки порожнини рота, а також діагностовані зубощелепні аномалії. Усі особи, включені до дослідження, мали ортогнатичний прикус. Суттєвим є те, що будь-яких скарг щодо якості відновлювального лікування або скарг на дискомфорт

при змиканні зубів, функціонуванні жувальних м'язів та суглобів відібрані особи не надавали.

Обстеження зазначеного контингенту, насамперед, передбачало зовнішній огляд, під час якого оцінювали пропорційність обличчя, а також встановлювали відповідність міжальвеолярної висоти висоті відносного фізіологічного спокою. Додатково проводили пальпацію власне жувальних та скроневи м'язів та скронево-нижньощелепних суглобів для визначення синхронності рухів та наявності больових відчуттів. За показаннями додатково стан скронево-нижньощелепних суглобів досліджували за допомогою комп'ютерної томографії «Orthophos DS» («Sirona», Німеччина).

При огляді порожнини рота відзначали співвідношення зубних рядів у положенні центральної оклюзії, а також ознаки функціонального перевантаження зубів у вигляді фасеток підвищеного стирання зубів, тріщин та сколів емалі або облицювання протезів, клиноподібних дефектів зубних рядів. Окрім того, клінічна частина дослідження передбачала визначення характеру оклюзійних співвідношень у центричній (або звичній) та ексцентричних оклюзіях з використанням методу оклюзіографії та артикуляційного паперу фірми «Bausch» різної товщини (рис. 1). Якщо в центрі пофарбованої ділянки спостерігалась невелика світла ділянка точкового розміру, то саме цей контакт вважали істинним місцем супраконтакту. Під час аналізу оклюзійних співвідношень описання зафарбованих ділянок здійснювали таким чином: роздавлений контакт, контакт з інтенсивним фарбуванням, контакт із неінтенсивним фарбуванням, незначний слід від артикуляційного паперу, відсутній слід від артикуляційного паперу.



а



б

Рис. 1. Методика оклюзіографії із застосуванням артикуляційного паперу фірми «Bausch» різної товщини: а – 200 мкм; б – 40 мкм



Аналіз оклюзійних співвідношень зубних рядів здійснювали також на діагностичних моделях в артикуляторі «Stratos® 300» типу Non-Arcon фірми «Ivoclar, Vivadent», Австрія [6]. Для індивідуального налаштування артикулятора в кожного пацієнта отримували реєстранти при-

кусу із силіконових матеріалів у стані центричної (звичної) та ексцентричних (передня та бічні) оклюзій. Зіставлення моделей щелеп в артикуляторі здійснювали за допомогою лицевої дуги UTS 3D «Ivoclar, Vivadent, Австрія» (рис. 2).

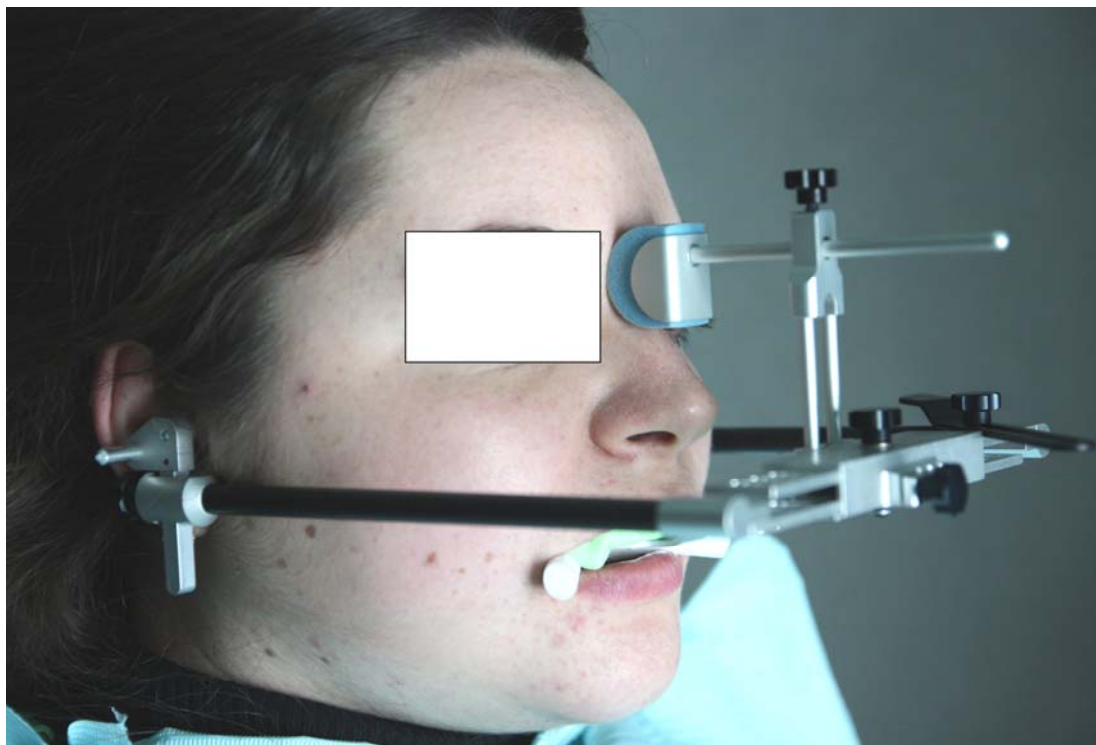


Рис. 2. Фіксація лицевої дуги в клінічних умовах

Додатково в клініці визначали центральне співвідношення щелеп методом вертикального штифта [8]. Ця методика дозволила зареєстру-

вати горизонтальні рухи нижньої щелепи в бічному та передньозадньому напрямках у вигляді запису готичного кута (рис. 3).



а



б

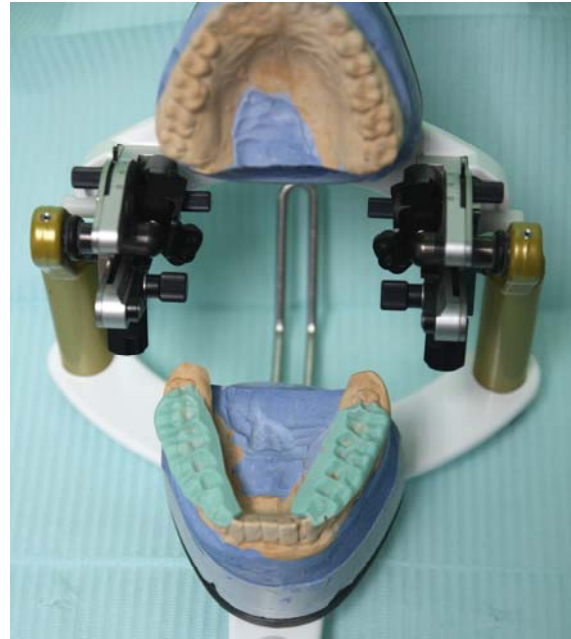
Рис. 3. Визначення центрального співвідношення щелеп методом вертикального штифта; а – вертикальний штифт; б – зображення готичного кута, точки положення центрального співвідношення щелеп та лінії протрузійного руху

Моделі в артикуляторі гіпсували в центричній (звичній) оклюзії за допомогою силіконових реєстрантів прикусу (рис. 4) або з використанням методу контрольної основи моделі верхньої щелепи [8], щоб встановити напрямок зміщення. У першу чергу вивчали оклюзійні контакти в

положенні задньої контактної позиції та на шляху ковзання по центру. Надалі в положенні центричної оклюзії маркували міжзубні контакти на опірних горбках з метою подальшого врахування при знаходженні звичної оклюзії.



а



б

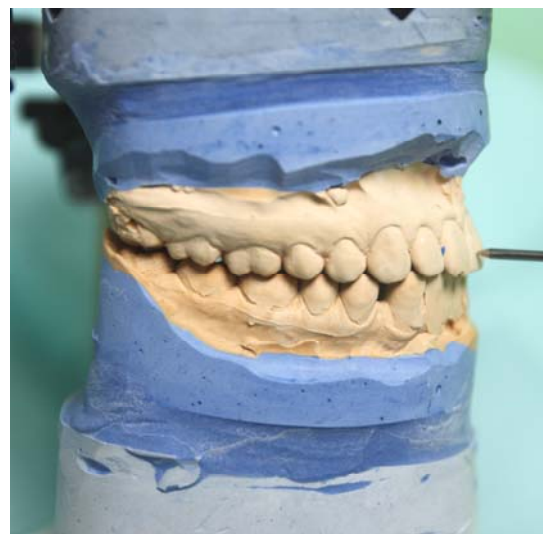
**Рис. 4. Загіпсування моделей в артикуляторі за допомогою реєстрантів прикусу:**  
а – моделі щелеп у зімкненому стані; б – у розімкненому

Поява зазору при рухах між цоколем верхньої моделі та її основою при зіставленні моделей обох щелеп за блоками, отриманими в положенні звичної оклюзії, дозволяла виявити напрямок та

ступінь зміщення між положеннями центрального співвідношення щелеп та звичної (фактичної) оклюзії (рис. 5).



а



б

**Рис. 5. Порушення оклюзійних співвідношень (звичне змикання зубів не співпадає з центричним):**  
а – вид зліва; б – вид справа

Аналіз ексцентричних оклюзій використовували для вивчення наявних передчасних контактів (супраконтактів) на робочій та балансуєчій сторонах. Характер контактів на латеротрузійній стороні (іклове ведення чи групова спрямовуюча функція) вказував на характер змикання та оклюзійні контакти в передній оклюзії.

Додатково площу, інтенсивність і послідовність міжзубних контактів у центричній та ексцентричній оклюзіях досліджували шляхом комп'ютеризованого аналізу із застосуванням апарата «T-Scan III» фірми «Tekscan» (США) відповідно до методики фірми-виробника. Після налаштування апарата проводили запис параметрів оклюзії в таких положеннях: центральне співвідношення щелеп для відображення перших оклюзійних контактів; максимальний міжзубний контакт для визначення сили змикання, дисбалансу оклюзії та часу оклюзії і дезоклюзії; екскурсійні рухи нижньої щелепи (латеротрузії та протрузії) для визначення робочих та неробочих перешкод; звичне змикання для визначення передчасних контактів зубів. Стандартизований запис комп'ютерної оклюзіограми виконувався у положенні звичної оклюзії. Аналіз оклюзіограми

проводили за такими основними параметрами: локалізація, тривалість, дольова участь кожного зуба та результуюча сила загального оклюзійного навантаження. У кожному записі визначали період появи першого оклюзійного контакту та його розміщення, наявність чи відсутність контактів між усіма зубами та відсотковий розподіл балансу сил між лівою та правою сторонами в момент множинної оклюзії.

Ознаками фізіологічної оклюзії вважали відсутність контактів, зафарбованих у червоний та рожевий кольори; присутність множинних контактів, переважно синього кольору, рівномірно розподілених по всьому зубному ряду; відсутність значної різниці за силою між множинними контактами синього та контактами інших кольорів (за виключенням червоних і рожевих); рівномірність відсоткового навантаження між зубами-антагоністами праворуч та ліворуч відносно центральної лінії; відносну прямолінійність вектора сумарного навантаження, який повинен починатися у фронтальній ділянці і закінчуватися в центрі середньої третини твердого піднебіння (рис. 6).

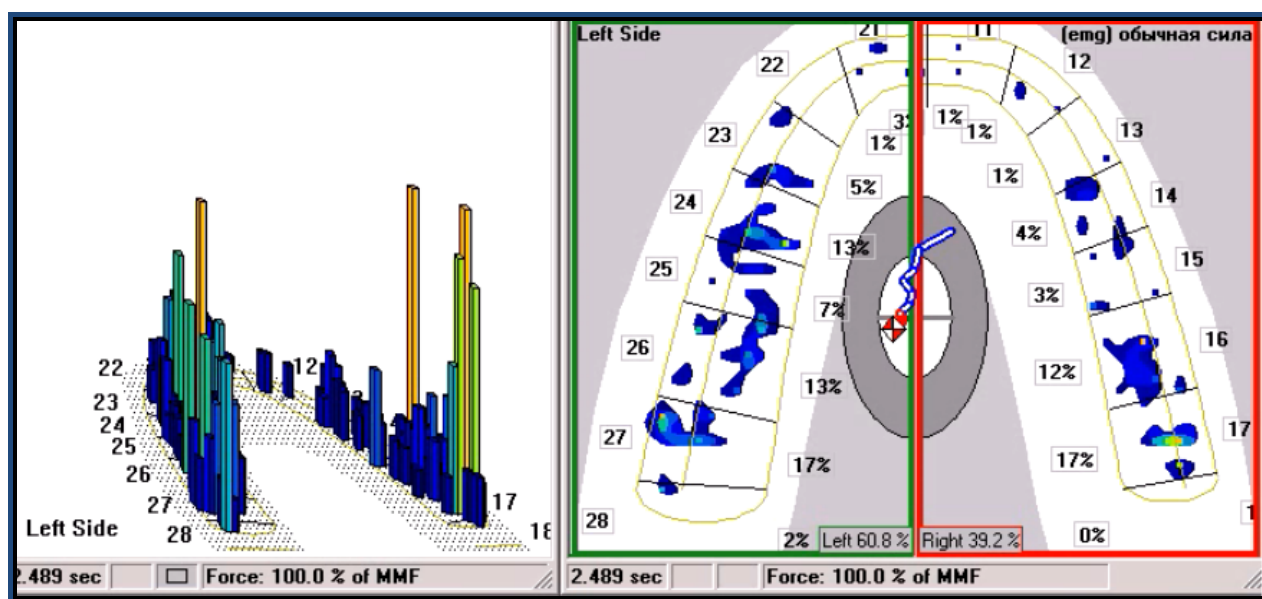


Рис. 6. Комп'ютерний аналіз оклюзії із використанням «T-Scan III»:  
а – тривимірне зображення; б - двовимірне

Результати комп'ютерної діагностики оклюзії порівнювали з даними оклюзіографії у клініці, а також результатами вивчення діагностичних моделей в артикуляторі.

Отримані дані обробляли традиційними методами варіаційної статистики із застосуванням ліцензійного програмного продукту MS Excel 2003 [2].

#### РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Оцінка даних зовнішнього огляду відібраних до дослідження осіб не виявила жодних порушень. Розладів у функціонуванні жувальних м'язів та скронево-нижньощелепних суглобів також виявлено не було. За результатами додатково проведеної комп'ютерної томографії у



12 дослідних з третьої групи спостереження зареєстроване нормальне взаємне розташування елементів суглобів.

Наступний огляд порожнини рота дозволив вивчити контакти центрального співвідношення щелеп, які розташовувались на оклюзійних поверхнях практично всіх груп зубів (на верхівках та схилах горбів, а також у фісурах молярів та премолярів, на ріжучих краях нижніх передніх зубів та піднебінних поверхнях верхніх). У всіх досліджених хворих превалювало симетричне розташування міжзубних контактів (84,0% спостережень). Однобічне розташування контактів центрального співвідношення щелеп виявлено у решти 16,0%, з яких 12,0% – на молярах та премолярах.

Подальше проведення оклюзіографії дозволило виявити наявність супраконтактів у дослідних другої та третьої груп спостереження. Центричні порушення оклюзії проявлялись нестабільною оклюзією зубних рядів, мінімальною дезоклюзією бічних зубів, перевантаженням передніх зубів при змиканні і були виявлені в 10,0% дослідних другої групи та 23,0% – третьої.

У свою чергу, порушення динамічної оклюзії проявлялось довгим центричним ковзанням, утрудненим зміщенням нижньої щелепи вперед та в сторони, блокуванням рухів у протрузію. Застосування артикуляційного паперу дозволило виявити балансуєчі та гіпербалансуєчі контакти з неробочого боку (медіотрузійні супраконтакти) у 8,0% другої групи та 6,0% – третьої. Відповідно балансуєчі та гіпербалансуєчі контакти з робочого боку (латеротрузійні супраконтакти) встановлені в 7,0% другої групи та 6,0% – третьої. Нарешті, протрузійні супраконтакти спостерігались у 8,0% другої групи та 8,0% – третьої. Зазначимо неможливість диференціювання балансуєчих та гіпербалансуєчих контактів, тому що вони, насамперед, визначались індивідуальною силою стискання щелеп.

Аналіз записів готичного кута дозволив виявити невідповідність звичного змикання щелеп із центральним у 12,0% осіб з першої групи, у 18,0% – з другої та 23,0% – з третьої. Разом з тим відсутність скарг з боку дослідних указувала на процеси компенсації в зубощелепному апараті. У 27,0% дослідних спостерігалась асиметрія сторін готичної дуги, різна довжина траєкторій правого та лівого рухів, що свідчило про порушення зміщення нижньої щелепи у бік, а також викривлення фігури оклюзійного руху при центричній оклюзії та деформації лінії протрузійного руху, а отже, неможливість віднайти фіксоване положення нижньої щелепи.

За результатами вивчення діагностичних моделей дослідних першої групи в артикуляторі нами встановлене різцеве перекриття у фронтальній ділянці зубних рядів та фісурно-горбковий контакт – у бокових, які визначались за рівномірним незначним стиранням поверхонь зубів у вигляді фасеток. При аналізі ексцентричних оклюзій у 67,0% дослідних встановлене іклове ведення, а в решти 33,0% – групова спрямовуюча функція. На відміну від клінічної оклюзіографії, центричні супраконтакти спостерігались у 8,0% випадків, протрузійні – у 6,0%, латеротрузійні – у 1,0%, медіотрузійні – у 4,0%.

У другій дослідній групі порушень змикання зубів у центричній оклюзії виявлено не було, хоча прослідковувалась тенденція до збільшення площі змикання зубів та до заміщення точкових контактів площинними. При зміщеннях моделі нижньої щелепи в артикуляторі в сторони іклове ведення діагностовано в 58,0% хворих, групова спрямовуюча функція – у 37,0%, оклюзія, що балансує – у 5,0%. Невдала реставрація оклюзійних поверхонь зубів сприяла збільшенню кількості супраконтактів на робочій та балансуєчій сторонах до 8,0% спостережень. При цьому гіпербалансуєчих контактів не виявлено.

У третій дослідній групі аналіз діагностичних моделей в артикуляторі дозволив зареєструвати збільшення площі контактів між зубами-антагоністами, а також явища локальної дезоклюзії, поява яких була пов'язана з надвисокими горбами на мостоподібних протезах. Більш того, у 7,0% дослідних контактували не лише опорні, але й утримуючі горбки молярів. Іклове ведення було встановлене в 67,0% осіб, групова спрямовуюча функція – у 19,0%, оклюзія, що балансує – у 14,0%. Супраконтакти на робочій стороні виявлені у 18,0% спостережень, контакти, що балансує – у 13,0%, ті, що гіпербалансує – у 5,0%.

Збалансованість оклюзії (рівномірність міжзубних контактів з правої та лівої сторін щелеп) є однією з ознак її фізіологічності. Ідеальним вважається баланс 50% на 50%, прийнятним – 60% на 40%. Подальший дисбаланс призводить до функціонального перевантаження зубів однієї зі сторін щелеп. Збалансованій оклюзії відповідає симетричний розподіл оклюзійних сил по обом сторонам зубних рядів та позначається як сумарний вектор траєкторії оклюзійного навантаження (рис. 6).

Звісно, найбільш точним методом вивчення вищезазначених характеристик оклюзії є комп'ютерна діагностика, використана в нашій роботі. У переважній кількості дослідних (83,0%) баланс оклюзії зареєстрований на рівні 50% –

50%, у 13,7% – 60% – 40%. Решта 3,3% мали оклюзійний дисбаланс у межах 70%-30%. Таким чином, значного дисбалансу оклюзії не спостерігалось у жодного хворого.

Як видно з рисунка 7, ступінь збалансованості оклюзії знижувався відповідно до збільшення обсягів реставрацій зубних рядів у дослідних

групах. Також не встановлено суттєвих порушень сумарного вектора траєкторії оклюзійного навантаження. У всіх дослідних він локалізувався від першого оклюзійного контакту до останнього контакту в зоні молярів, що є точкою фізіологічної опори при змиканні зубних рядів.

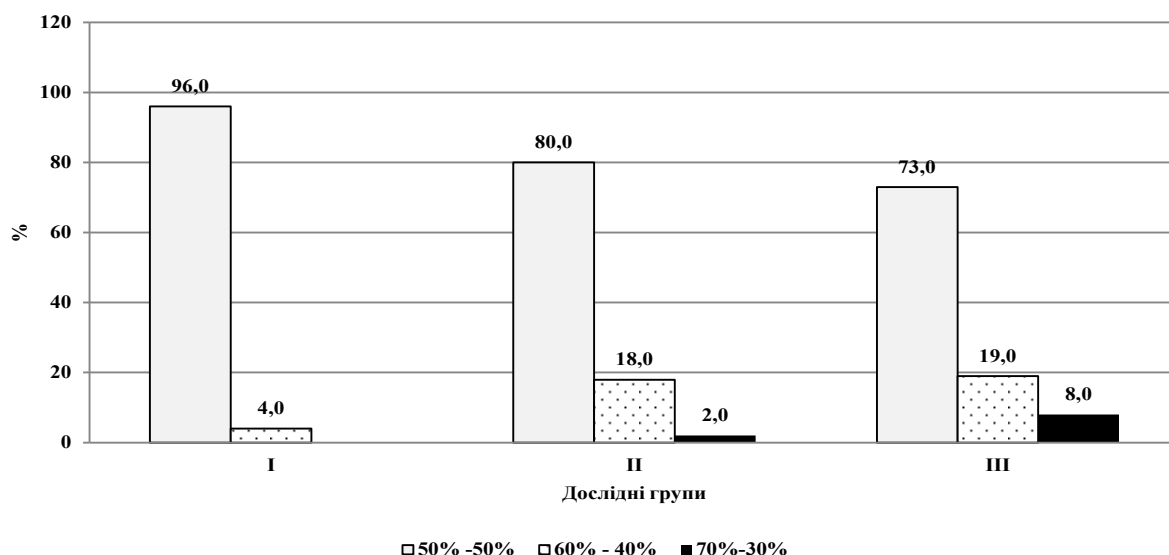


Рис. 7. Збалансованість оклюзійного навантаження в дослідних різних груп спостереження (%)

Хоча баланс між правою та лівою сторонами щелеп у момент максимального міжгорткового змикання є провідною характеристикою оклюзії, але не єдиною. Ідеально збалансована оклюзія може містити компоненти функціонального перевантаження. Так, якщо в дослідних першої групи в динамічних оклюзіях перешкоди для вільних латеротрузійних рухів нижньої щелепи спостерігались лише в 4,0% випадків, при цьому графік сумарного оклюзійного навантаження свідчив про збалансовану та узгоджену роботу жувальних м'язів, то в дослідних двох інших груп спостерігались супраконтакти в момент максимального міжгорткового стискання, а також передчасні контакти, які перешкоджали виникненню симетричних контактів з обох боків щелеп. При цьому при майже ідеальному балансі оклюзії 55%-45% у ділянці молярів з обох боків відзначали оклюзійні контакти, що значно перевищували за силою фізіологічні.

У дослідних з першої групи супраконтакти в динамічній оклюзії були поодинокими, рухи нижньої щелепи вільні, без перешкод. У цих осіб відзначали рівномірне виникнення оклюзійних контактів по всьому зубному ряду як у початкових фазах змикання щелеп, так і в завершальній фазі, що характеризує стан максимального міжзубного контакту у функціональній оклюзії.

Серед решти дослідних під час комп'ютерного аналізу оклюзії найбільш поширеними порушеннями були центричні контакти, які формувались як послідовні поодинокі, множинні, одно- та двосторонні ділянки перевантажень; вони постійно змінювались при сковзанні в динамічну оклюзію.

Порівняння поширеності статичних центричних та ексцентричних супраконтактів, виявлених за допомогою оклюзіографії, вивчення діагностичних моделей в артикуляторі та комп'ютерної діагностики, наведено на рисунку 8.

Зазначимо, що за допомогою артикуляційного паперу було виявлено 107 супраконтактів, в артикуляторі – 214, тоді як за допомогою комп'ютерної діагностики – 358. Таким чином, застосування комп'ютерного аналізу оклюзії значно підвищує точність діагностики оклюзійних порушень. У свою чергу, традиційна методика оклюзіографії із використанням артикуляційного паперу не завжди дає достовірні результати.

За нашими даними, точність діагностики оклюзійних контактів із застосуванням артикуляційного паперу становить лише 29,7%, а при вивченні діагностичних моделей в артикуляторі 59,7% порівняно зі 100% ефективністю комп'ютерної оклюзіографії.



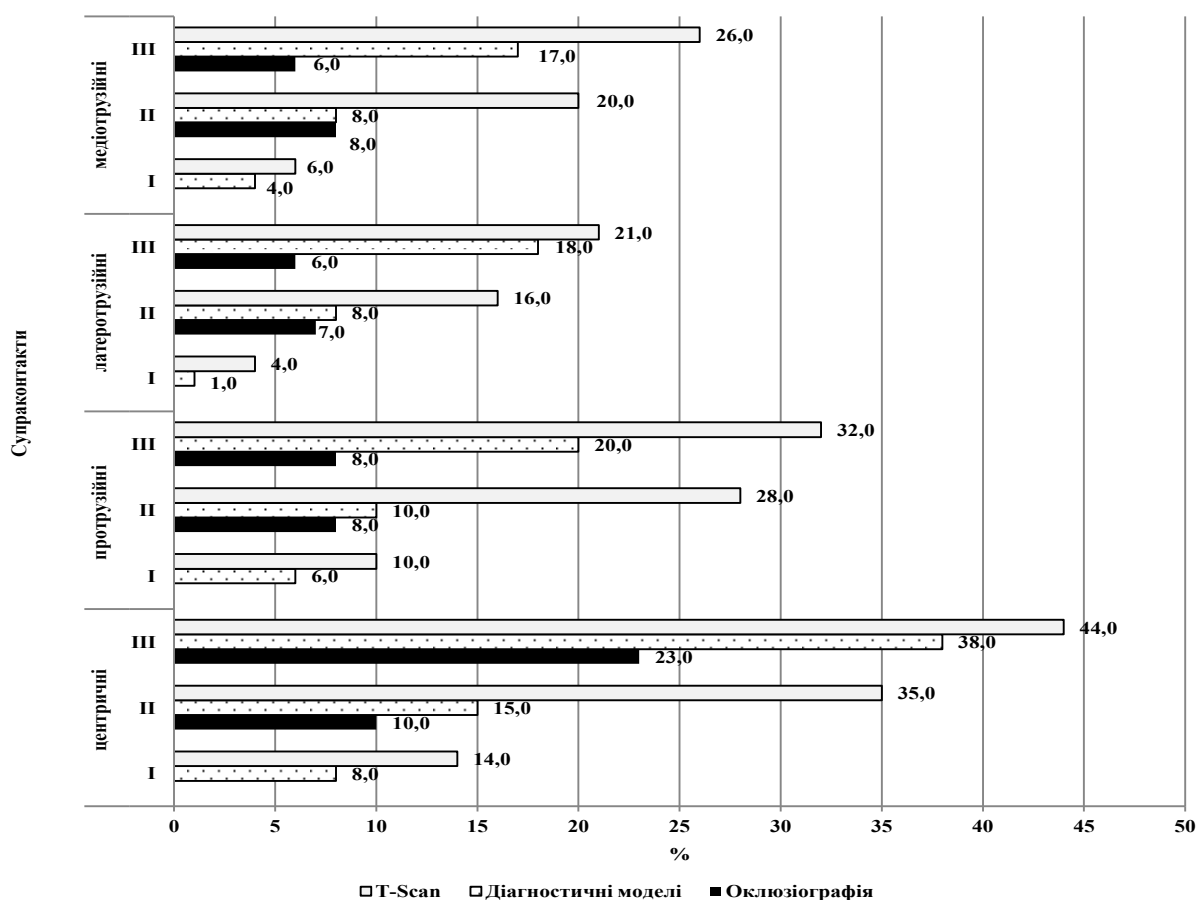


Рис. 8. Поширеність оклюзійних порушень у дослідних групах за даними різних методів дослідження (%)

Нарешті, характер оклюзійних співвідношень визначає не тільки площа контактів, але послідовність і час їх виникнення. Оклюзійні розлади характеризуються збільшенням часу змикання та розмикання зубних рядів, а також

часу досягнення максимальної кількості контактів. Так, у проведеному нами спостереженні встановлені відмінності даних показників для трьох груп спостереження (рис. 9).

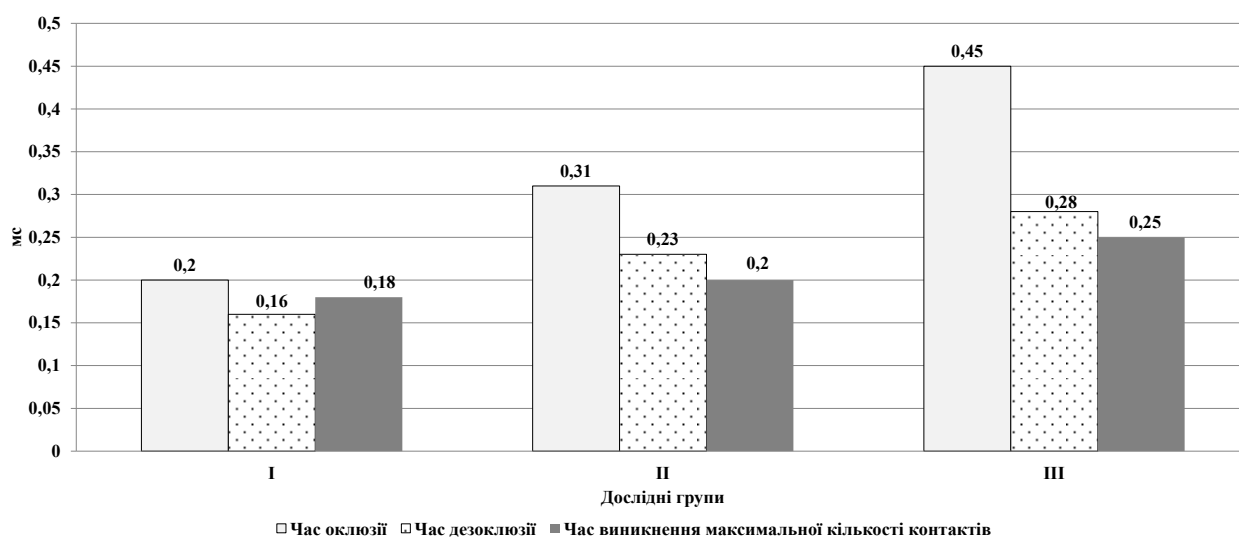


Рис. 9. Порівняльний аналіз часових параметрів оклюзії в дослідних групах (мс)

## ВИСНОВКИ

1. Оклюзійні порушення у вигляді осередків оклюзійного перевантаження та передчасних оклюзійних контактів широко поширені в осіб молодого віку. Комплексний аналіз оклюзії за параметрами стану центричної, ексцентричної оклюзії, послідовності формування вектора максимального оклюзійного навантаження, балансу оклюзії та часу змикання і розмикання зубів дозволив стверджувати про наявність оклюзійних розладів у 14,0% осіб з інтактними зубними рядами, у 35,0% – при наявності прямих реставрацій оклюзійних поверхонь та в 44,0% – при відновленні зубних рядів незнімними протезами малих розмірів.

2. У 100% хворих оклюзійні порушення мають компенсований характер та безсимптомний перебіг, що ускладнює діагностику. Відсутність адекватної корекції може призвести до низки ускладнень. Так, при наявності супраконтактів у центричній оклюзії відбувається зміщення нижньої щелепи у вимушене положення, зареєстроване в 17,7% випадків у нашому дослідженні, яке може перетворитись у стійке функціональне зміщення на фоні м'язово-суглобової дисфункції. Одночасно супраконтакти, що виникають в ексцентричних оклюзіях, є перешкодою для плавної ковзної оклюзії, вони викликають зміну траєкторії або обмеження об'єму ексцентричних артикуляційних рухів.

3. Проведені реставрації зубів та зубних рядів призводять до змін звичайного стану оклюзії, зокрема до формування передчасних контактів. Причина полягає в тому, що на практиці реставрації незначних розмірів інтегруються в

зубощелепний апарат шляхом пришліфовування оклюзійної поверхні, з орієнтуванням на комфорт при змиканні зубів та безперешкодних рухах щелеп у сторони та вперед. Водночас дослідження динамічної оклюзії для інших груп зубів не проводиться. Такий спрощений підхід є конформативним та нездатним забезпечити оптимальні міжзубні співвідношення.

4. Реконструктивне лікування без обґрунтування оклюзійної схеми, що включає моделювання як прямих, так і непрямих реставрацій у регульованому артикуляторі, заходи оклюзійної діагностики та корекції, а також застосування технік wax-up і mock-up та виготовлення тимчасових конструкцій, не здатне забезпечити достатній рівень ефективності з позицій функціональної оклюзії.

5. Наявність оклюзійного дисбалансу після проведеного нераціонального відновлювального лікування потребує проведення діагностично-лікувальних заходів оклюзійної корекції в комплексі реабілітаційних заходів серед цього контингенту хворих. В іншому випадку безсимптомний перебіг оклюзійного дисбалансу нівелює позитивні результати проведеного лікування.

6. Застосування комп'ютерного аналізу оклюзії T-Scan здатне значно підвищити ефективність діагностики супраконтактів порівняно з традиційними методами оклюзіографії та виявити динамічний компонент у центричній оклюзії, а отже, може бути рекомендоване для широкого впровадження, зокрема для діагностики оклюзійних порушень в осіб молодого віку.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Аналіз динаміки зміни показників методу оцінки функціональної оклюзії T-SCAN у пацієнтів з оклюзійними порушеннями, які виникли або були спровоковані внаслідок стоматологічних втручань / В. П. Неспрядько та ін. *Інновації в стоматології*. 2015. № 4. С. 65-69.

2. Антомонов М. Ю. Математическая обработка и анализ медико-биологических данных. Київ: [б.и.], 2006. 558 с.

3. Малиновський В. Г. Залежність клінічного перебігу генералізованого пародонтиту від якості відновлення оклюзійної рівноваги після проведеного комплексного лікування. *Медичні перспективи*. 2018. Т. 23, № 4. С. 88-94. DOI: <https://doi.org/10.26641/2307-0404.2018.4.153008>

4. Неспрядько В. П., Мороз Ю. Ю. Зміни зубощелепного апарату, які виникають внаслідок оклюзійних порушень у період адаптації пацієнтів

до незнімних зубних протезів. *Буковинський медичний вісник*. 2017. Т. 21, № 3. С. 146-153. DOI: <https://doi.org/10.24061/2413-0737.XXI.3.83.2017.108>

5. Afrashtehfar K. I., Qadeer S. Computerized occlusal analysis as an alternative occlusal indicator. *Cranio*. 2016. Vol. 34. P. 52-57. DOI: <https://doi.org/10.1179/2151090314Y.0000000024>

6. Klineberg I., Eckert S. Functional Occlusion in Restorative Dentistry and Prosthodontics. 1st ed. Mosby. 2016. 288 p.

7. Nelson S. Wheeler's Dental Anatomy, Physiology and Occlusion. 11th ed. Elsevier. 2019. 336 p.

8. Okeson J. P. Management of Temporomandibular Disorders and Occlusion. 8th ed. Mosby. 2019. 512 p.

9. Ricketts D., Bartlett D. W. Advanced Operative Dentistry. A Practical Approach. 1st ed. Churchill Livingstone. 2013. 276 p.

## REFERENCES

1. Nespriadko VP, Skrypnyk IL, Tereshchuk OH, Tyxonov DO, Klitynskyi YuV, Chernyh NS. [Analysis of the dynamics of changes in the indicators of the method of evaluation of functional occlusion T-SCAN in patients with occlusal disorders arisen or caused by dental interventions]. *Innovacii v stomatologii*. 2015;4:65-69. Ukrainian.
2. Antomonov MYu. [Mathematical processing and analysis of biomedical data]. Kyiv; 2006. p. 558.
3. Malynovskyi VG. [The dependence of the clinical course of generalized periodontitis on the quality of the restoration of occlusive balance after comprehensive treatment]. *Medicni perspektivi*. 2018;23 (4):88-94. Ukrainian. doi: <https://doi.org/10.26641/2307-0404.2018.4.153008>
4. Nespriadko VP, Moroz YuYu. [Changes in the dentition apparatus resulting from occlusive disorders during the adaptation of patients to fixed dentures]. *Bukovynskyi medychnyi visnyk*. 2017;21(3):146-53. Ukrainian. doi: <https://doi.org/10.24061/2413-0737.XXI.3.83.2017.108>
5. Afrashtehfar KI, Qadeer S. Computerized occlusal analysis as an alternative occlusal indicator. *Cranio*. 2016;34:52-57. doi: <https://doi.org/10.1179/2151090314Y.0000000024>
6. Klineberg I, Eckert S. *Functional Occlusion in Restorative Dentistry and Prosthodontics*. 1st ed. Mosby; 2016. p. 288.
7. Nelson S. *Wheeler's Dental Anatomy, Physiology and Occlusion*. 11th ed. Elsevier; 2019. p. 336.
8. Okeson JP. *Management of Temporomandibular Disorders and Occlusion*. 8th ed. Mosby; 2019. p. 512.
9. Ricketts D, Bartlett DW. *Advanced Operative Dentistry. A Practical Approach*. 1st ed. Churchill Livingstone; 2013. p. 276.

Стаття надійшла до редакції  
04.11.2019

